



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Patentschrift
10 DE 100 63 234 C 1

51 Int. Cl.⁷:
F 16 L 11/22

21 Aktenzeichen: 100 63 234.3-24
22 Anmeldetag: 19. 12. 2000
43 Offenlegungstag: -
45 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 4. 7. 2002

AN 0008
(15303)

DE 100 63 234 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:
Dürr Systems GmbH, 70435 Stuttgart, DE
74 Vertreter:
v. Bezold & Sozien, 80799 München

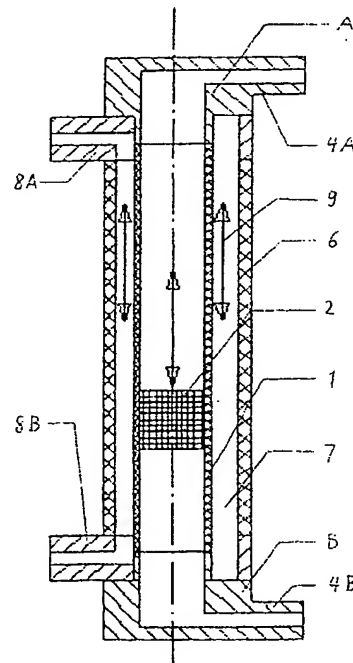
72 Erfinder:
Rupertus, Frank, 74321 Bietigheim-Bissingen, DE;
Baumann, Michael, Dipl.-Ing., 74223 Flein, DE;
Hering, Joachim, Dipl.-Ing., 71229 Leonberg, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 40 35 435 C1
DE 199 62 220 A1
DE 199 61 271 A1
DE 199 37 474 A1
DE 199 37 426 A1
DE 198 30 029 A1
DE 198 17 377 A1
DE 197 42 588 A1
DE 197 28 155 A1
DE 100 10 175 A1

54 Schlauchsystem mit einem molchbaren Schlauch

57 In einem Schlauchsystem für eine Anlage zum Beschichten von Werkstücken mit einem molchbaren Schlauch für das Beschichtungsmaterial ist dieser Schlauch im Inneren eines zweiten Schlauches angeordnet, in den ein weiteres Medium wie beispielsweise Druckluft geleitet wird. Durch das Druckluftpolster in dem zwischen den beiden Schläuchen gebildeten Ringraum wird der molchbare Schlauch gegen Knicken und Beschädigungen geschützt. Die beiden Schläuche enden coaxial zueinander in den beiden Molchstationen, zwischen denen der Molch in dem inneren Schlauch hin- und herbewegbar ist.



DE 100 63 234 C 1

[0001] Die Erfindung betrifft ein Schlauchsystem für eine Anlage zum Beschichten von Werkstücken mit einem molchbaren Schlauch gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] In modernen Anlagen zur Beschichtung von Werkstücken wie beispielsweise Fahrzeugkarossen dienen Molche u. a. zum Reinigen von Farbschläuchen, zum Fördern des Beschichtungsmaterials durch den Schlauch in Richtung zu dem Applikationsorgan oder zurück in ein Versorgungssystem und/oder zum Trennen verschiedener durch den Schlauch fließender Medien wie Lack häufig wechselnder Farbe und flüssiger oder gasförmiger Spülmedien (DE 197 28 155 A1, 197 42 588 A1, 198 30 029 A1). Der Molch wird üblicherweise zwischen an den Schlauchenden befindlichen Molchstationen hin- und herbewegt, in denen der Molch in einer von einem Initiator überwachten Ruhelage geparkt wird, in der er den Strömungsweg freigibt oder von den durch den Schlauch fließenden Medien umströmt werden kann. Daneben gibt es weitere Leitungen, die nicht gemolcht werden müssen, da nur Druckluft oder Lacklösemittel od. dgl. hindurchfließen.

[0003] Bei Handspritzpistolen, denen neben dem Farblack auch als Spritzluft (Zerstäuberluft und ggf. Hörnerluft und dgl.) dienende Druckluft zugeführt werden muß, ist es an sich schon bekannt, den Farbschlauch in das Innere des entsprechend größer bemessenen Druckluftschlauches zu verlegen, wodurch die Schläuche sich nicht während des Betriebes gegenseitig behindern oder verwirren und im Betrieb nicht an verschiedenen Gegenständen hängenbleiben können. Der Farbschlauch dieses bekannten Schlauch-in-Schlauch-Systems ist aber nicht molchbar.

[0004] An molchbare Farbschläuche werden besondere Anforderungen gestellt, neben der Vermeidung von Kanten und Hinterschneidungen im Strömungsverlauf und der Einhaltung des für das Molchen erforderlichen Mindestkrümmungsradius des Schlauches vor allem hinsichtlich Knickschutz und Schutz vor Beschädigungen, die den Schlauch für den Molch unpassierbar machen. Für die bekannten Anlagen, waren deshalb spezielle Molchschläuche erforderlich, die hohen Fertigungs- und Beschaffungsaufwand erfordern. Das gilt insbesondere dann, wenn der Schlauch im Betrieb dynamisch bewegt wird.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Schlauchsystem anzugeben, das die Verwendung einfacherer Schläuche für die Molchtechnik ermöglicht und den molchbaren Schlauch mit geringerem Aufwand als bisher gegen Knicken und den Molchweg sperrende Beschädigungen schützt.

[0006] Diese Aufgabe wird durch das im Patentanspruch 1 gekennzeichnete Schlauchsystem gelöst.

[0007] Bei einem derartigen Schlauchsystem wird der molchbare Schlauch durch den zweiten Schlauch und durch das in dem Ringraum zwischen den Schläuchen von dem unter Druck setzbaren Medium gebildete Polster (z. B. ein Luftpolster) gegen Knicken und Beschädigungen geschützt. Daher können als molchbare Schläuche selbst bei erheblichen betriebsbedingten Bewegungen sehr einfache Farbschläuche verwendet werden, beispielsweise die normalen Farbschläuche üblicher Lackiermaschinen, wodurch u. a. auch die in der Beschichtungsanlage erforderliche Teilevielfalt reduziert wird.

[0008] Weitere Vorteile bestehen darin, daß das aus den Schläuchen gebildete Gesamtsystem gut handhabbar ist und einfacher und schneller gereinigt werden kann als bisher.

[0009] Anhand der Zeichnung wird die Erfindung näher erläutert. Es zeigen

[0010] Fig. 1 eine schematische Funktionsdarstellung des erfindungsgemäß gestalteten Schlauchsystems;

[0011] Fig. 2 die Konstruktion einer zweckmäßigen Molchstation für das Schlauchsystem nach Fig. 1; und

[0012] Fig. 3 eine abgewandelte Ausführungsform einer Molchstation für das Schlauchsystem.

[0013] In Fig. 1 ist schematisch die Anordnung eines flexiblen bewegbaren Schlauches 1 dargestellt, der Beschichtungsmaterial wie z. B. Farblack häufig wechselnder Farbe einem (nicht dargestellten) Applikationsorgan zuführen und molchbar sein soll. Er verläuft deshalb zwischen zwei Molchstationen A und B, an deren Farbleitungsöffnungen er in der für die Molchtechnik erforderlichen Weise frei von Lücken, Stufen oder Hinterschneidungen und Querschnittsänderungen angeschlossen ist. In dem Farbschlauch 1 ist der Molch 2 zwischen den beiden Molchstationen A und B von einem Schiebemedium wie Luft oder Reinigungsflüssigkeit hin- und herbewegbar, beispielsweise zum Fördern des Farblacks in Richtung zu dem Applikationsorgan oder zum Zurückdrücken des Farblacks in der entgegengesetzten Richtung, wobei er das Schiebemedium vom Farblack trennt. In anderen Fällen kann der Molch 2 eine Reinigungsflüssigkeit durch den Farbschlauch 1 schieben. Der Molch ist typisch ein aus Kunststoff bestehender Reinigungskörper mit beidseitig angeordneten Dichtungen und einem integrierten Magnet, der es ermöglicht, daß der Molch von Initiatoren in den beiden Molchstationen A und B erkannt werden kann.

[0014] Die beiden Molchstationen bilden jeweils eine als Eingang oder Ausgang für das Beschichtungsmaterial und/oder für das Molchschiebemedium dienende Schnittstelle 4A bzw. 4B.

[0015] Darstellungsgemäß befindet sich der molchbare Farbschlauch 1 im Inneren eines als Knickschutzhülle dienenden zweiten flexiblen Schlauches 6, der ebenfalls zwischen den beiden Molchstationen A und B angeordnet ist. Der Innendurchmesser des äußeren Schlauches 6 ist größer als der Außendurchmesser des Farbschlauches 1, so daß in den dazwischen gebildeten Ringraum 7 ein fließfähiges Druckmedium wie z. B. Druckluft geleitet werden kann. Zum Ein- und Herausleiten dieser Druckluft ist der Ringraum 7 an je eine weitere Schnittstelle 8A bzw. 8B an oder in der jeweiligen Molchstation angeschlossen. Zwischen dem Ringraum 7 und dem Inneren des Farbschlauches 1 besteht innerhalb des hier beschriebenen Schlauchsystems keine Verbindung. Als Knickschutz für den Farbschlauch 1 kann zweckmäßig ein unter den hierfür erforderlichen Druck gesetztes Medium verwendet werden, das in der Beschichtungsanlage für andere Zwecke ohnehin benötigt wird und in einer Richtung oder entsprechend dem Pfeil 9 in beiden Richtungen durch den Ringraum 7 fließen kann. Stattdessen kann das Knickschutzmedium aber auch während des normalen Betriebes still stehen.

[0016] Wegen des geringeren Durchmessers des inneren Schlauches 1 kann dieser einfach und problemlos in den äußeren Schlauch 6 eingezogen werden, mit dem er im Betrieb gemeinsam bewegbar ist.

[0017] Damit trotz des Außenschlauches das Austreten von Beschichtungsmaterial durch eventuelle Lecks des Farbschlauches 2 sichtbar ist und diese Störung dann behoben werden kann, soll zumindest der äußere Schlauch 6 aus transparentem Werkstoff bestehen. Vorzugsweise sind aber beide Schläuche 1 und 6 transparent ausgeführt, so daß auch eine visuelle Kontrolle der Molch- und Spülvorgänge im Inneren des Farbschlauches 1 möglich ist.

[0018] Eine als Molchstation A oder B für das beschriebene Schlauchsystem geeignete Konstruktion ist in Fig. 2 dargestellt. Gemäß dieser Teilschnittdarstellung enthält die

Molchstation einen mehrteiligen Gehäusekörper 10, der an einer Stirnfläche 11 mit einem äußeren dünnwandigen zylindrischen Nippelstutzen 12 versehen ist, auf den das Ende des Knickschutzschlauches 6 geklemmt ist. Achsgleich mit dem Nippelstutzen 12 und mit einem axialen Abstand hinter ihm ist in dem Gehäusekörper 10 ein Nippelbauteil 14 mit einem dünnwandigen zylindrischen Nippel 15 vorgesehen, auf dem der unter Freilassung des Ringraums 7 in dem Schlauch 6 angeordnete Farbschlauch 1 endet. Der Nippel 15 klemmt den Farbschlauch gegen die Wand einer entsprechend bemessenen Gehäusebohrung. Er hat den selben Innendurchmesser wie der Farbschlauch und verjüngt sich wie dargestellt zu einem scharfen Endrand, so daß in dem durch den Kreis 16 definierten Bereich ein weitgehend stufenloser und totraumfreier und daher gut molchbarer Übergang zwischen den Innenflächen des Farbschlauches und der coaxialen Innenbohrung des Nippelbauteils 14 geschaffen ist. Am Ende des Nippelbauteils 14 ist der Molch 2 in seiner Endlage dargestellt, aus der er durch Beaufschlagung beispielsweise mit Druckluft von seinem dem Schlauch abgewandten Ende her durch das Nippelbauteil 14 hindurch in und durch den Schlauch 1 geschoben werden kann. Die Endlage des Molches kann von einem in der Molchstation angeordneten (nicht dargestellten) Initiator oder sonstigen Sensor erkannt und gemeldet werden. Nach Entfernen einer Entnahmeschraube 18, die axial hinter dem Nippelbauteil 14 auf der zu der Stirnfläche 11 entgegengesetzten Seite des mehrteiligen Gehäusekörpers 10 eingeschraubt ist, kann der Molch 2 aus der Molchstation herausgenommen und beispielsweise ausgewechselt werden.

[0019] An die durch den äußeren Nippelstutzen 12 gebildete Öffnung der dargestellten Molchstation schließt sich quer zu der Schlauch- und Nippelachse ein weiterer interner Kanal 20 an, der zu einer externen Leitung für das fließfähige Knickschutzmedium führt.

[0020] In Fig. 3 ist eine gegen Fig. 2 baulich abgewandelte, prinzipiell aber ähnliche Molchstation dargestellt, deren Gehäusekörper aus axial beabstandeten Teilen 22 und 23 und einem z. B. zylindrischen Verbindungsteil 24 gebildet ist. An dem schlauchseitigen Teil 22 befindet sich der Nippelstutzen 12' für den äußeren Schlauch 6 und ein Anschlußstutzen 26 für den quer zur Schlauchachse abzweigenden Kanal 20' für das Knickschutzmedium. Der Farbschlauch 1 ist durch die Teile 22 und 24 hindurchgeführt und endet in dem Teil 23 auf dem Nippel 15', von dem er gegen die Innenwand des Schlauch umgebenden Bauteils gedrückt wird, bei dem es sich um einen axialen Fortsatz des Verbindungsteils 24 handeln kann. Auch hier ist im Bereich 16' der oben beschriebene gut molchbare Übergang zwischen dem Farbschlauch 1 und dem Nippelbauteil 14' gebildet. Der Molch 2 ist axial außerhalb des Nippelbauteils 14' auch in dieser Molchstation in seiner Endlage dargestellt, in der er den Weg für durch den Schlauch fließende Medien freigibt.

[0021] Der Nippelstutzen 12 in Fig. 2 und der Anschlußstutzen 26 in Fig. 3 und die sich jeweils anschließenden Gehäusebereiche bilden die Schnittstellen 8A oder 8B in Fig. 1. Die Schnittstellen 4A und 4B werden dagegen in Fig. 2 und Fig. 3 durch die in der Nähe der Endlage des Molches 2 befindlichen Gehäusebereiche gebildet.

Patentansprüche

1. Schlauchsystem für eine Anlage zum Beschichten von Werkstücken mit einem molchbaren, zwischen zwei Molchstationen (A, B) angeordneten und in diesen endenden Schlauch (1) für das einem Applikationsorgan zuzuführende Beschichtungsmaterial,

mit einem durch den Schlauch (1) bewegbaren Molch (2) und mit einer außerhalb des molchbaren Schlauches (1) verlaufenden Leitung für ein unter Druck setzbares weiteres fließfähiges Medium,

dadurch gekennzeichnet, daß der molchbare Schlauch (1) im Inneren eines zweiten Schlauches (6) angeordnet ist, dessen Innendurchmesser größer ist als der Außendurchmesser des molchbaren Schlauches (1),

daß der zwischen den beiden Schläuchen (1, 6) gebildete Ringraum (7) an die Leitung für das unter Druck setzbare weitere Medium angeschlossen ist,

und daß mindestens eine der Molchstationen (A, B) mit einer Schnittstelle (8A, 8B) versehen ist, an der der zweite Schlauch (6) endet und der Ringraum (7) mit der Leitung für das weitere Medium verbunden ist.

2. Schlauchsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Schnittstellen (8A, 8B) zum Einleiten und Herausleiten des weiteren Mediums in bzw. aus dem Ringraum (7) in oder an beiden Molchstationen (A, B) angeordnet sind.

3. Schlauchsystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der äußere Schlauch (6) transparent ist.

4. Schlauchsystem nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß beide Schläuche (1, 6) transparent sind.

5. Schlauchsystem nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der zwischen den beiden Schläuchen (1, 6) gebildete Ringraum (7) an eine Druckluftleitung (20, 26) angeschlossen ist.

6. Schlauchsystem nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Ringraum (7) in eine zu dem Applikationsorgan führende Leitung geschaltet ist.

7. Schlauchsystem nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine oder jede der beiden Molchstationen (A, B) einen Gehäusekörper (10) mit zwei achsgleich angeordneten Nippeln (15, 12) enthält, auf denen die jeweiligen Enden der beiden Schläuche (1, 6) sitzen.

8. Schlauchsystem nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß ein mit dem Ringraum (7) in Verbindung stehender Kanal (20) des Gehäusekörpers (10) quer zu der Schlauch- und Nippelachse abzweigt.

9. Schlauchsystem nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Nippel (15) für den molchbaren Schlauch (1) in der von den Schläuchen (1, 6) wegführenden Richtung in einem axialen Abstand hinter dem Nippel (12) für den äußeren Schlauch (6) angeordnet ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

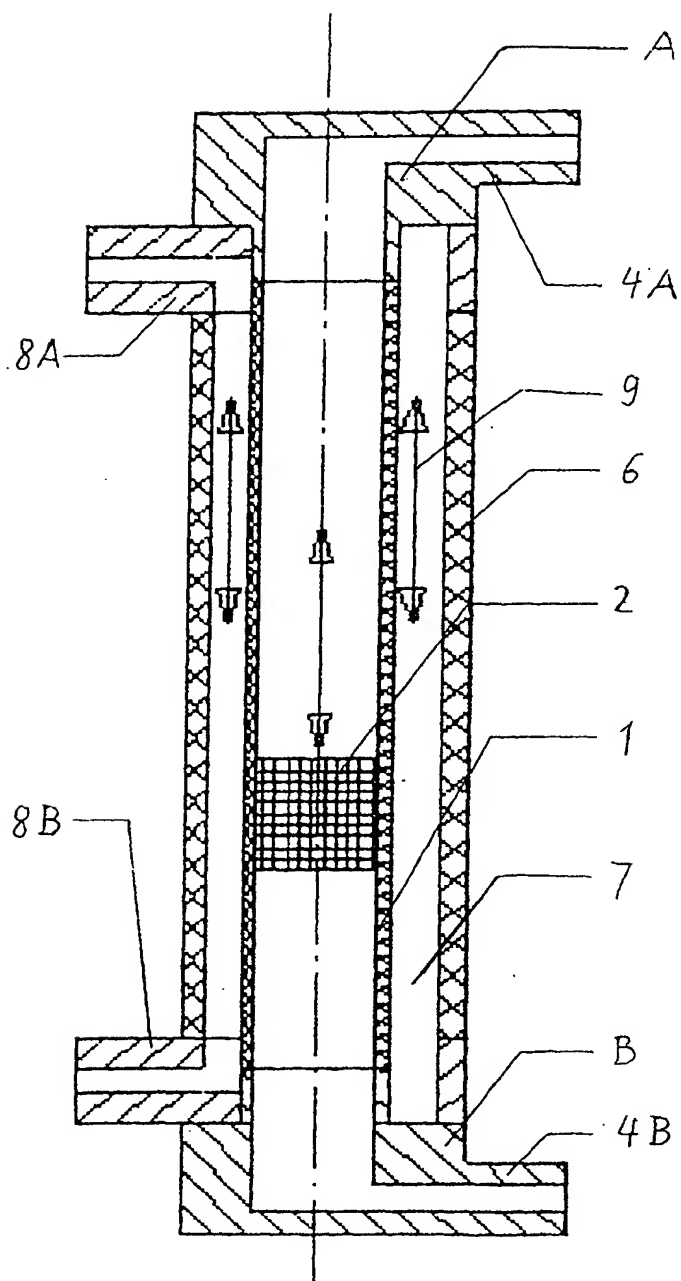
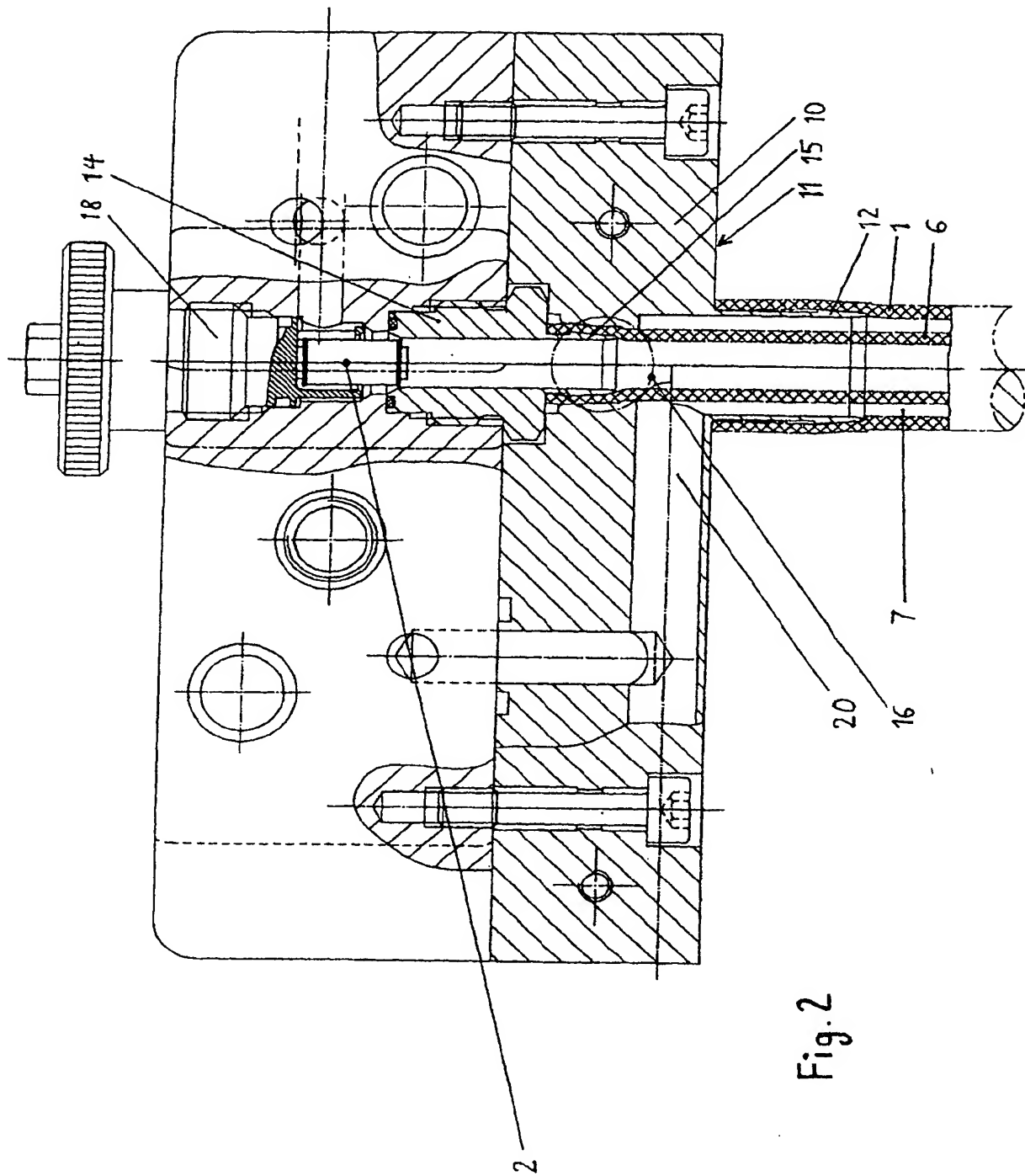


Fig.1



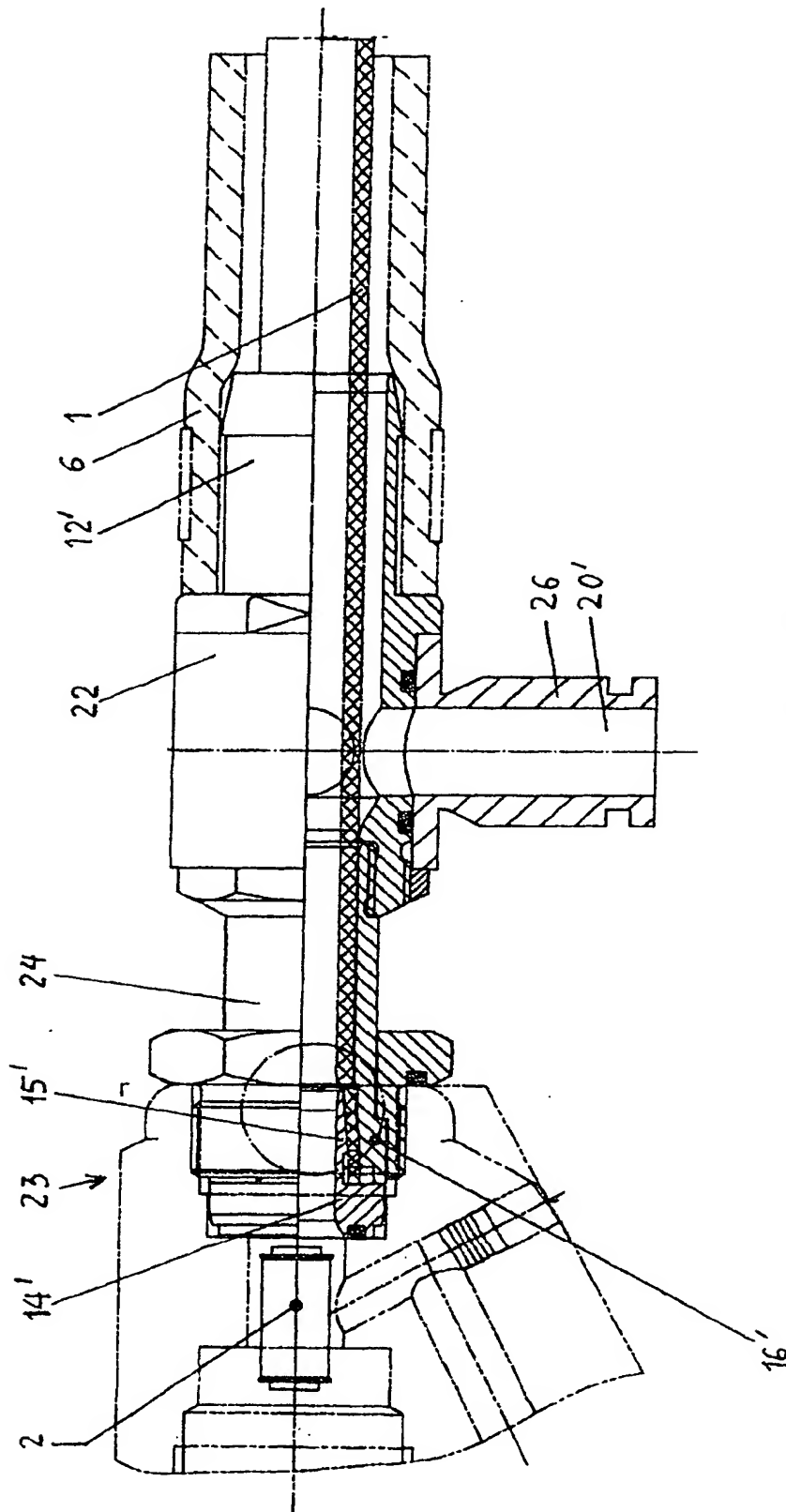


Fig. 3